

PTO/SB/21 (08-03)

Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

**TRANSMITTAL  
FORM**

(to be used for all correspondence after initial filing)

<b>TRANSMITTAL FORM</b>  (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/664,204	
	Filing Date	9/16/03	
	First Named Inventor	Suzuko Fukao	
	Art Unit	2621	
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	30	Attorney Docket Number	CFA00009US

**ENCLOSURES (Check all that apply)**

<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC) <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please Identify below):
<b>Remarks</b>		

**SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT**

Firm or Individual name	Canon U.S.A., Inc. IP Department Fidel Nwamu
Signature	
Date	2/11/04

**CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING**

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

Typed or printed name	Fidel Nwamu		
Signature		Date	2/11/04

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: **Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年    9 月 3 0 日  
Date of Application:

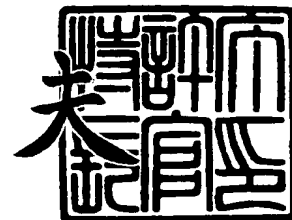
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 2 8 6 0 4 8  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 2 - 2 8 6 0 4 8 ]

出      願      人                      キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 4753003

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G03F 3/00  
H04N 1/00

【発明の名称】 色補正テーブル作成方法及び制御プログラム及び記憶媒体及び装置

【請求項の数】 1

【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社  
内  
【氏名】 深尾 珠州子

【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社  
内  
【氏名】 新井 公崇

【特許出願人】  
【識別番号】 000001007  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
【氏名又は名称】 キャノン株式会社  
【代表者】 御手洗 富士夫  
【電話番号】 03-3758-2111

**【代理人】****【識別番号】** 100090538**【住所又は居所】** 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会社  
内**【弁理士】****【氏名又は名称】** 西山 恵三**【電話番号】** 03-3758-2111**【選任した代理人】****【識別番号】** 100096965**【住所又は居所】** 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会  
社内**【弁理士】****【氏名又は名称】** 内尾 裕一**【電話番号】** 03-3758-2111**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 011224**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9908388**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 色補正テーブル作成方法及び制御プログラム及び記憶媒体及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 色空間上の複数の色値に対して平滑化を行うことにより色補正テーブルを作成する色補正テーブル作成方法において、

前記色空間上における無彩色の値に対して平滑化を行い、

前記平滑化により該無彩色の値が無彩色でない第 2 の値へ変換された場合該第 2 の値を補正する、  
ことを特徴とする色補正テーブル作成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、色補正テーブル作成方法及び制御プログラム及び記憶媒体及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、コンピュータシステム等においてモニタに表示された画像をプリンタから印刷出力する際には、モニタとプリンタの色再現域が大きく異なるため、モニタ表示色と印刷色とにおける色の見えが略等しくなるように調整するための、いわゆるカラーマッチング処理が必要となる。カラーマッチング処理としては例えば、モニタとプリンタの色特性を考慮した色補正ルックアップテーブル（以下色補正テーブル）を参照し、補間演算を行う色補正方法が知られている。

【0003】

しかし、上記色補正テーブルを作成する際の処理において、様々なノイズが発生し、作成された色補正テーブルの値に混入してしまうことがある。例えば、プリンタの実際の特徴を知る為に測色が一般的に行われるが、この測色時の測定誤差が前記ノイズを発生させる原因となる場合がある。他のノイズ発生原因としては、計算処理結果を量子化する際の量子化誤差等が挙げられる。上記のような理

由により発生したノイズが色補正テーブルに混入してしまうと、テーブルの値の変化が滑らかでなくなる。その結果、色補正後の画像において階調変化が滑らかでなくなり、前記画像をプリンタで印刷した場合、擬似輪郭等の問題が発生しやすくなる。

#### 【0004】

そこで色補正テーブルのノイズを除去する為、例えば特願平2001-308643においては、色補正テーブルの値に対し平滑化処理を行っていた。このとき、入力画像データの無彩色（ $R=G=B$ ）に対応する色補正テーブルは無彩色のままとするため、入力画像データ値を固定としていた。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術のように無彩色を固定した場合、無彩色のみ周辺色の平滑化による変動の影響を受けないため、特に無彩色を挟んだ補色のグラデーション画像において階調が滑らかに変化せず擬似輪郭が発生することがあった。

#### 【0006】

本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、無彩色（グレーバランス）を保ちながら平滑化による近傍の色の変化を無彩色に反映させることにより、擬似輪郭を抑制し、無彩色近辺のノイズを抑制することにより、画質をより向上することを目的とする。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための一手段として、本発明の色補正テーブル作成方法は、以下の構成を備える。

#### 【0008】

色空間上の複数の色値に対して平滑化を行うことにより色補正テーブルを作成する色補正テーブル作成方法において、前記色空間上における無彩色の値に対し平滑化を行い、前記平滑化により該無彩色の値が無彩色でない第2の値へ変換された場合該第2の値を補正することを特徴とする。

**【0009】**

また、上記方法において、前記第2の値を無彩色軸上の値に変更するよう補正することを特徴とする。

**【0010】**

また、上記方法において、前記第2の値を前記色空間上において無彩色軸上の値に射影するよう補正することを特徴とする。

**【0011】**

また、上記方法において、前記平滑化における平滑化条件を設定することを特徴とする。

**【0012】**

また、上記方法において、前記平滑化条件は、平滑化前後の色変化量の制限値であることを特徴とする。

**【0013】**

また、上記方法において、前記平滑化条件は、無彩色と無彩色でない色とそれぞれ設定されることを特徴とする。

**【0014】**

また、上記方法において、前記無彩色に対する平滑化条件は、無彩色軸上の複数位置における色変化量の制限値に基づくことを特徴とする。

**【0015】**

また、本発明の制御プログラムは、前記色補正テーブル作成方法をコンピュータによって実現する。

**【0016】**

また、本発明の記憶媒体は、上記制御プログラムを格納する。

**【0017】**

さらに、本発明の色補正テーブル作成装置は、以下の構成を備える。

**【0018】**

色空間上の複数の色値に対して平滑化を行うことにより色補正テーブルを作成する色補正テーブル作成装置において、前記色空間上における無彩色の値に対して平滑化を行う平滑化部と、前記平滑化により該無彩色の値が無彩色でない第2

の値へ変換された場合該第2の値を補正する補正部とを有することを特徴とする。

#### 【0019】

#### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明に係る実施の形態を詳細に説明する。

#### 【0020】

##### <第1実施形態>

図1は、第1の実施形態に係る画像処理装置の構成を示すブロック図であり、画像を表示するカラーモニタ10と画像を記録媒体上に印刷するプリンタ17が、画像処理装置18に接続されている様子を示している。画像処理装置18の構成要素として、ビデオ信号生成部11は、画像データをビデオ信号に変換する。メモリ12は、画像データを格納する。画像データは、例えば、画像処理装置18に接続されるハードディスク等の記憶装置19に記憶されており、記憶装置19より入力される。色補正テーブル13は、モニタ表示と印刷の色の対応が記憶される。カラーマッチング処理部14は、色補正テーブル13を参照してモニタ表示と印刷の色のマッチングを行う。平滑化部15は、色補正テーブル13に格納されたデータの平滑化を行う。出力画像処理部16は、画像データをプリンタ駆動信号に変換する。

#### 【0021】

本実施形態において、処理対象となる画像データは、デジタルカメラ、スキャナ等の画像入力装置によってデジタル化されたデータや、コンピュータグラフィックス（CG）として生成されたデータであり、明るさに対応した画素値として画像メモリ12に予め格納されているものとする。具体的に各画素値は、レッド（R）、グリーン（G）、ブルー（B）の8ビット値を有するものとする。

#### 【0022】

本実施形態において、カラーモニタ10は、CRTまたはLCDなどの表示装置である。また、プリンタ17は、インクジェット方式によるもので、出力用紙上にシアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（K）のインク滴を吐出定着させ、その密度により色の濃淡を表現する。なお、カラーモニタ1



0及びプリンタ17としてはこのような形態に限定されず、例えば、プリンタ17、は電子写真方式や熱転写方式等、他の方式によるものであっても良い。

### 【0023】

また、本実施形態において、色補正テーブル13は、入力RGB値に対してプリンタ17の出力特性を考慮するための色補正処理を行うテーブルであり、RGB色空間において規則的に配置された格子点の色座標データと、前記色補正処理後の色座標データとの対応が格納されたものである。前記RGB色空間での色補正処理前の格子点を模式図を図2に示す。図2では、R軸、G軸、B軸ともに格子点数を7と取っており、ブラック(Bk)、グリーン(G)、レッド(R)、シアン(C)、マゼンタ(M)、ホワイト(W)にあたる各標本点のRGB値、ならびにグリッド番号による標本点のグリッド座標とが記されている。図3は、色補正テーブル13の詳細を表す図である。同図に示すようにテーブル先頭には、R/G/B値の各ステップが示され、続いて色補正データが格納されている。色補正テーブル13による色補正処理後の前記格子点の模式図を図4に示す。図4では、ブラック(Bk)、グリーン(G)、レッド(R)、シアン(C)、マゼンタ(M)、ホワイト(W)にあたる各標本点の色補正後のRGB値、ならびにグリッド番号による標本点のグリッド座標とが記されている。

### 【0024】

図1に示す画像処理装置において、記憶装置19より入力されて画像メモリ12に格納された画像データは、カラーマッチング処理部14に供給される。カラーマッチング処理部14においては、ビデオ信号生成部11を経てカラーモニタ10に表示される画像と、出力画像処理部16を経てプリンタ17により印刷される出力画像について、色のマッチングを行う。具体的には、画像データの各画素値に対応する出力値を、色補正テーブル13を参照して補間することにより求める。その後、出力画像処理部16において入力RGB画素値に対してCMYKの各インクの吐出を制御することにより、プリンタ17で所望の色を記録媒体上に再現する。

### 【0025】

以下、平滑化部15における処理について、図5のフローチャートに従って詳

細に説明する。まずステップS100において、平滑化部15は、平滑化前の色補正テーブル13に格納されたRGB値を読み込む。次にステップS101において、平滑化部15は、読み込まれたRGB値に対して、RGB色空間上における平滑化処理を行う。前記平滑化処理は、RGB各軸方向に隣接するRGB値の平均をとっても良いし、ガウシアン等のフィルタを用いても良い。続いてステップS102において、平滑化前のRGB値が無彩色、すなわちRGB値の関係が $R=G=B$ であるかチェックし、平滑化前のRGB値が無彩色であると判断されれば、ステップS103に進む。ステップS103では、無彩色のRGB値が、平滑化によって無彩色軸からずれてしまったRGB値を再び無彩色軸上の値となるよう修正する。

#### 【0026】

図6は、ステップS103を説明する図であり、601は無彩色軸、602はステップS101の平滑化処理によって無彩色軸601からずれた点、603は修正後の点である。前記無彩色軸601からずれた点602のRGB値を $(r, g, b)$ 、修正後の点603の値を $(r', g', b')$ としたとき、 $(r', g', b')$ は以下の式により求められる。

$$r' = g' = b' = (r + g + b) / 3$$

図5に戻り、ステップS104では、平滑化後のRGB値を色補正テーブル13に格納する。その後ステップS105に進み、色補正テーブル13の要素全てについて処理が終了していれば平滑化部15における処理を終了する。処理が終了していなければ、次のRGB値に対してステップS100からS104までを繰り返す。

#### 【0027】

上述の方法により、無彩色である点のRGB値は、無彩色を保ちつつグレー軸上の点の値にも平滑化による周囲の色の影響を反映させることができる。このためグレー軸を挟んだ色のグラデーション画像における擬似輪郭を低減することが可能となる。

#### 【0028】

<第2実施形態>

本発明の第2実施形態は、上述の第1実施形態の機能に加えて、平滑化による値の変動に対する制限値をユーザが設定できることを特徴とする。なお、第2実施形態の画像処理装置の構成は、上述した第1実施形態における画像処理装置18と同様である。

#### 【0029】

図7は、本実施形態における平滑化部15の構成を示すブロック図である。同図において、変化量制限値指定部20は、色補正テーブル13に格納されたRGB値に対し、平滑化処理によって移動する際の変動量の制限値が、入力部24からのユーザ入力によって設定される。仮平滑化部21は、フィルタ処理等により色補正テーブル13に格納されたRGB値の平滑化を行う。変化量演算部22は、仮平滑化部21において平滑化されたRGB値と平滑化前のRGB値の色差 $\Delta E$ を算出する。修正部23は、変化量演算部22において求められた $\Delta E$ に基づき仮平滑化部21において求められたRGB値を修正し、色補正テーブル13に格納する。

#### 【0030】

図8は、変化量制限値指定部20における表示画面の一例である。ユーザは、この表示画面とキーボード等の入力部24を用いて、平滑化前と平滑化後のRGB値の変化量制限値を、色差 $\Delta E$ を用いて指定する。例えば、本図においては、平滑化前後の色差 $\Delta E$ が1.5以内に制限するよう指定されていることを示す。

#### 【0031】

以下、本実施形態における平滑化部15の処理について、図9のフローチャートを参照して詳細に説明する。まずステップS901において、変化量制限値指定部20で上述した変化量制限値を指定する。次にステップS902で仮平滑化部21において、色補正テーブル13に格納された各値について、第1実施形態におけるステップS100～S105と同様の方法によって平滑化処理（以後仮平滑化と呼ぶ）を行う。続いてステップS903で、変化量演算部22はステップS902にて求められた仮平滑化後のRGB値と、仮平滑化処理前のRGB値の色差 $\Delta E$ を算出する。平滑化前後のRGB値に対応する $\Delta E$ は、以下のようにして算出される。まずコンピュータシステム上で、RGB色空間上において規則

的に配置された格子点の色座標データを色パッチとして平滑化前後のパッチ画像をそれぞれ作成して、プリンタ 17 により出力し、出力されたパッチ画像をそれぞれ測色して各パッチに対応する  $L^*a^*b^*$  値を得る。この測色結果を基に、平滑化前並びに平滑化後の色補正テーブル 13 に対応する  $L^*a^*b^*$  値を補間により求め、この 2 つの  $L^*a^*b^*$  値から色差  $\Delta E$  を算出する。平滑化前後の RGB 値に対応する  $\Delta E$  は、或いは CIECAM97s に定められた知覚順応を考慮した RGB-Lab 変換計算を用いて求められる。ステップ S904 では、修正部 23 はステップ S903 にて算出された色差  $\Delta E$  を、前記変化量制限値と比較し、前記  $\Delta E$  が制限値より大きければステップ S905 に進み、それ以外の場合はステップ S906 へ進む。ステップ S905 では、修正部 23 は前記色差  $\Delta E$  が前記変化量制限値以下となるよう仮平滑化後の RGB 値を修正する。図 10 に、RGB 色空間において、平滑化前の色 (RGB 値)  $P_0$ 、仮平滑化後の色  $P_{temp}$ 、修正後の色  $P'$  の関係を示す。修正部 23 は図 10 に示すように、修正後の色  $P'$  が平滑化前の色  $P_0$  と仮平滑化後の色  $P_{temp}$  を端点とするライン上に位置するよう、前記修正処理を行う。続いて修正部 23 は、ステップ S906 において該修正済み RGB 値を色補正テーブル 13 に格納する。ステップ S907 において、補正テーブル 13 の全ての値について平滑化処理が終了したか確認し、終了していなければ、色補正テーブル 13 中の次の値に対してステップ S901 ~ S906 の処理を繰り返す。終了していれば、色補正テーブル 13 の平滑化処理を終了する。

#### 【0032】

なお、上記変化量制限値を無彩色とそれ以外の色について、別々に制限値を設定することも可能である。図 11 は、無彩色とそれ以外の色について別々に制限値を設けた場合の変化量制限値指定部 20 における表示画面の一例である。図 11 において、110 は無彩色以外の色に対する前記変化量制限値を設定する項目である。111 は無彩色に対する前記変化量制限値を設定する項目であり、無彩色軸上の任意の格子点について変化量制限値を設定することができる。変化量制限値を設定された格子点間に位置する他の格子点については、補間により変化量制限値を算出し、図 11 に示すようなグラフとして表示する。補間方法は、線形

補間でも良いし、スプライン関数等を用いた非線形補間を用いても良い。

#### 【0033】

また、上記の説明において変化量制限値は L a b 色空間における距離即ち色差  $\Delta E$  を用いたが、R G B 色空間等、他の色空間における距離として定義することも可能である。

#### 【0034】

上述の方法により、平滑化による値の変動に対する制限を任意に設定することが可能となる。また、無彩色軸上の値についても、平滑化によって無彩色軸からずれた場合一旦無彩色軸上に射影した後に上記修正処理を行うため、無彩色を保ちつつ値の変動を制限することができる。

#### 【0035】

##### <他の実施形態>

本発明は、上述した第1及び第2実施形態に限定されるものではなく、例えば以下に示すような変形が可能である。

#### 【0036】

上述した各実施形態においては、色補正テーブルに格納されたデータの平滑化処理を R G B 色空間にて行ったが、L a b、CMY 等他の色空間において行うことも可能である。

#### 【0037】

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用しても良い。

#### 【0038】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（または C P U または M P U）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成されることは言うまでもない。

#### 【0039】

図 1 2 を用いて、コンピュータ 1 2 0 に適用した場合の一例を示す。図 1 2 において、コンピュータ 1 2 0 は、CPU 1 2 1、ROM 1 2 2、RAM 1 2 3、入力 I / F 1 2 4、及び出力 I / F 1 2 5 から構成される。入力 I / F は、図示しないユーザ入力装置に接続される。ここで、ユーザ入力装置は、図 7 で示した入力部 2 4 であっても良い。また、出力 I / F は、図示しない表示部やプリンタに接続される。ここで、表示部は、図 8 や図 1 1 で示した表示画面を表示しても良い。コンピュータ 1 2 0 において、図 5 や図 9 において示した、上記各実施形態における平滑化を制御するプログラムは、記憶媒体として ROM 1 2 2 に記憶され、CPU 1 2 1 によって実行される。

#### 【 0 0 4 0 】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

#### 【 0 0 4 1 】

上記した他にプログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピー（R）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカードなどを用いることが出来る。

#### 【 0 0 4 2 】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わる CPU などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

#### 【 0 0 4 3 】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボ

ードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることはいうまでもない。

#### 【0044】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、無彩色を保ちつつグレー軸上の値にも平滑化による周囲の色の影響を反映させることができる。このためグレー軸を挟んだ色のグラデーション画像における擬似輪郭の低減、及びグレー近辺のノイズの抑制が可能となり、画質をより向上することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

実施の形態に係る色調整装置を適用した画像処理装置の構成を示すブロック図である。

#### 【図2】

RGB色空間での色補正処理前の格子点配置を表す模式図である。

#### 【図3】

色補正テーブルに保持されるデータ列を示す図である。

#### 【図4】

RGB色空間での色補正処理後の格子点配置を表す模式図である。

#### 【図5】

平滑化処理を示すフローチャートである。

#### 【図6】

平滑化によって無彩色軸からずれたグレーを再び無彩色軸上となるよう修正する処理を説明する図である。

#### 【図7】

一実施形態にかかる色調整装置の構成を示すブロック図である。

#### 【図8】

平滑化による変動量に対する制限値を指定する表示画面の例を示す図である。

#### 【図9】

第 2 実施形態における平滑化処理を示すフローチャートである。

【図 1 0】

R G B 空間上における平滑化処理前、仮平滑化後、平滑化処理後の色の関係を示す図である。

【図 1 1】

平滑化による変動量に対する制限値を指定する表示画面の例を示す図である。

【図 1 2】

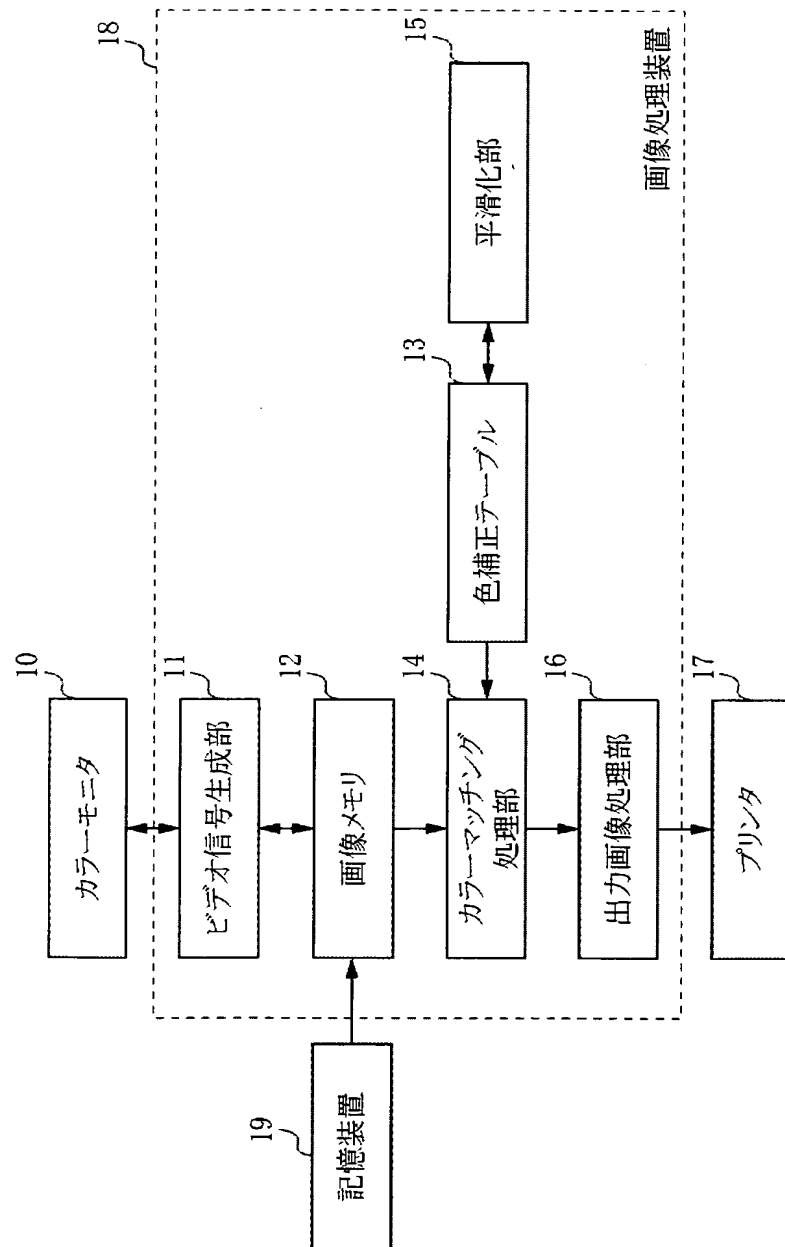
実施形態に関わるコンピュータの構成を示すブロック図である。



【書類名】

図面

【図 1】

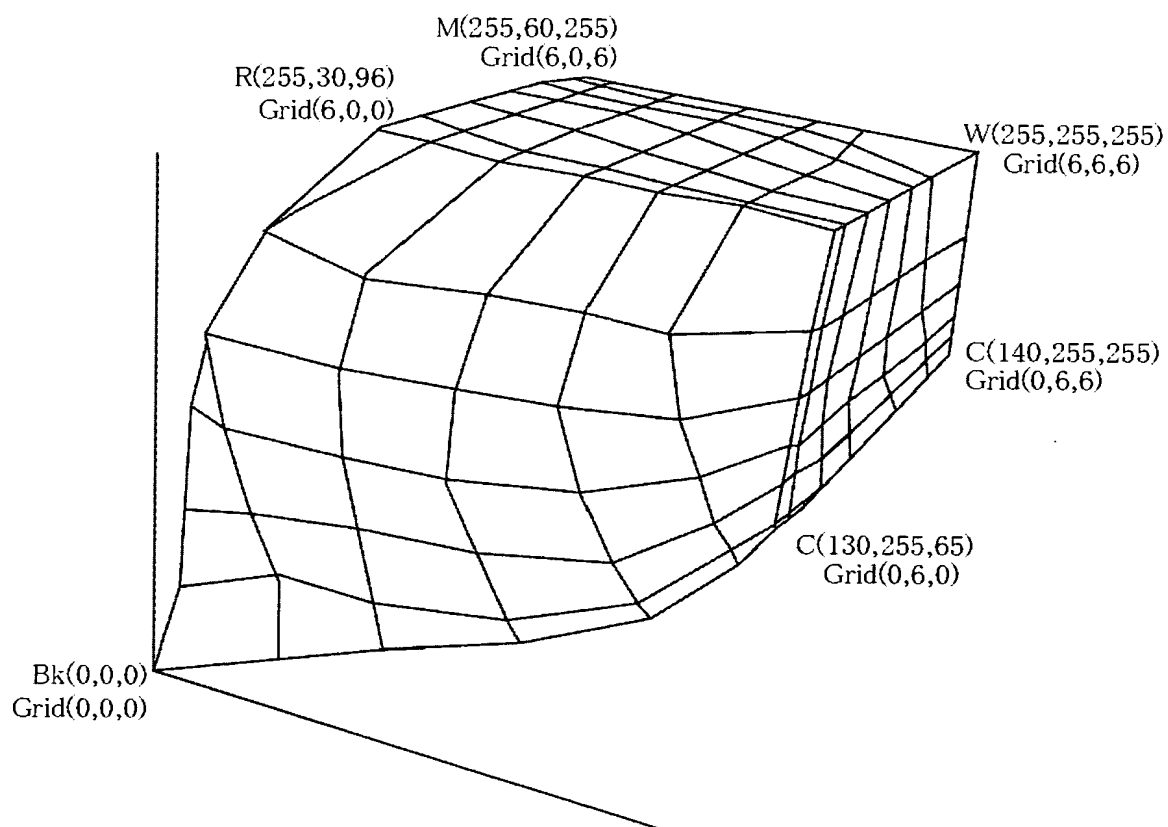




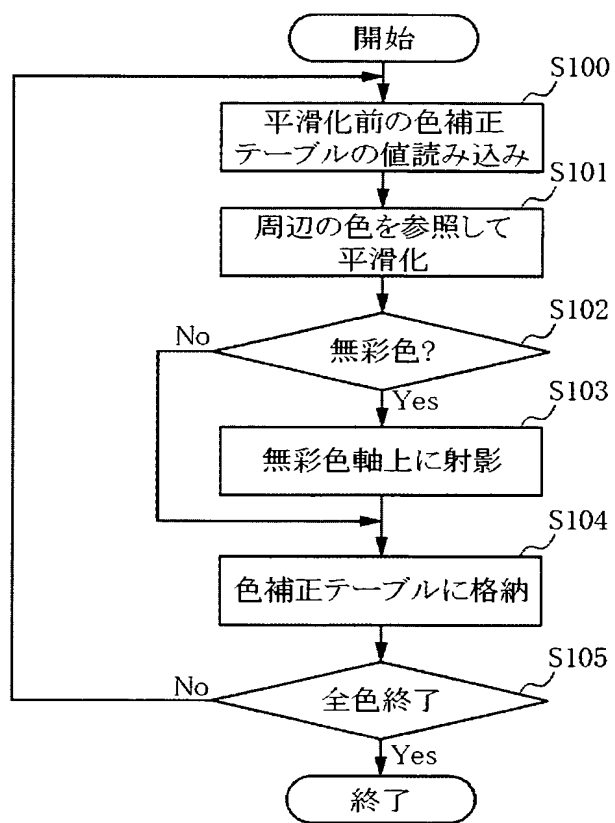
【図 3】

R値のステップ:0,43,85,...,212,255
G値のステップ:0,43,85,...,212,255
B値のステップ:0,43,85,...,212,255
Grid(0,0,0)の補正後RGB値:(0,0,0) Grid(0,0,1)の補正後RGB値:(0,3,45) . . Grid(0,0,6)の補正後RGB値:(2,10,253) Grid(0,1,0)の補正後RGB値:(2,254,55) . . Grid(6,6,5)の補正後RGB値:(253,255,220) Grid(6,6,6)の補正後RGB値:(255,255,225)

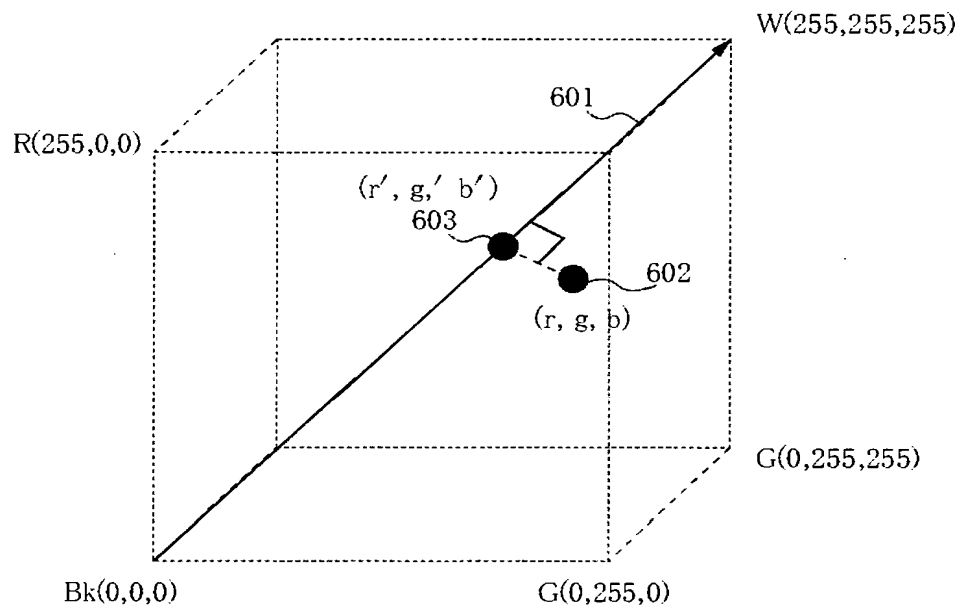
【図 4】



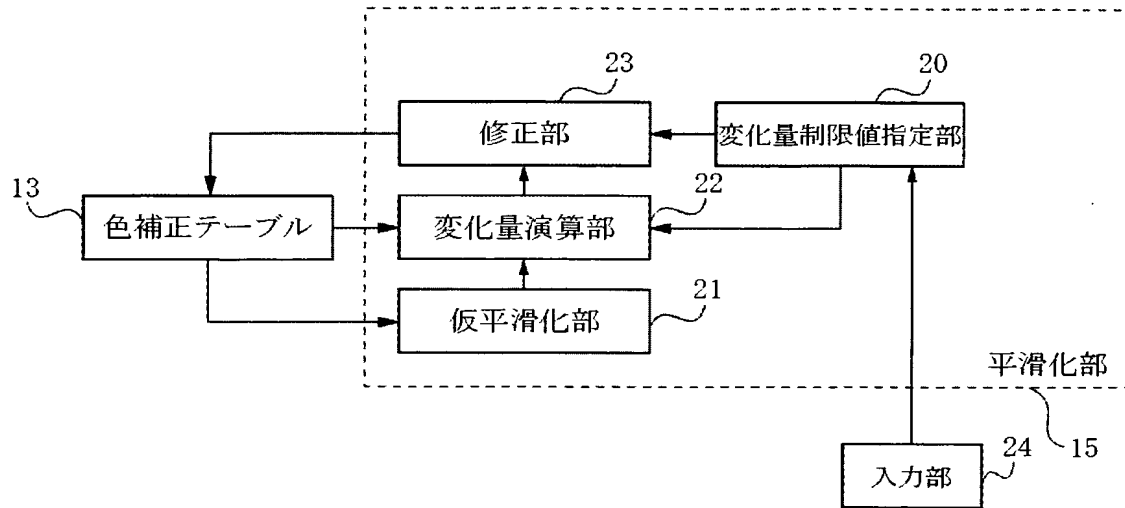
【図 5】



【図 6】



【図 7】



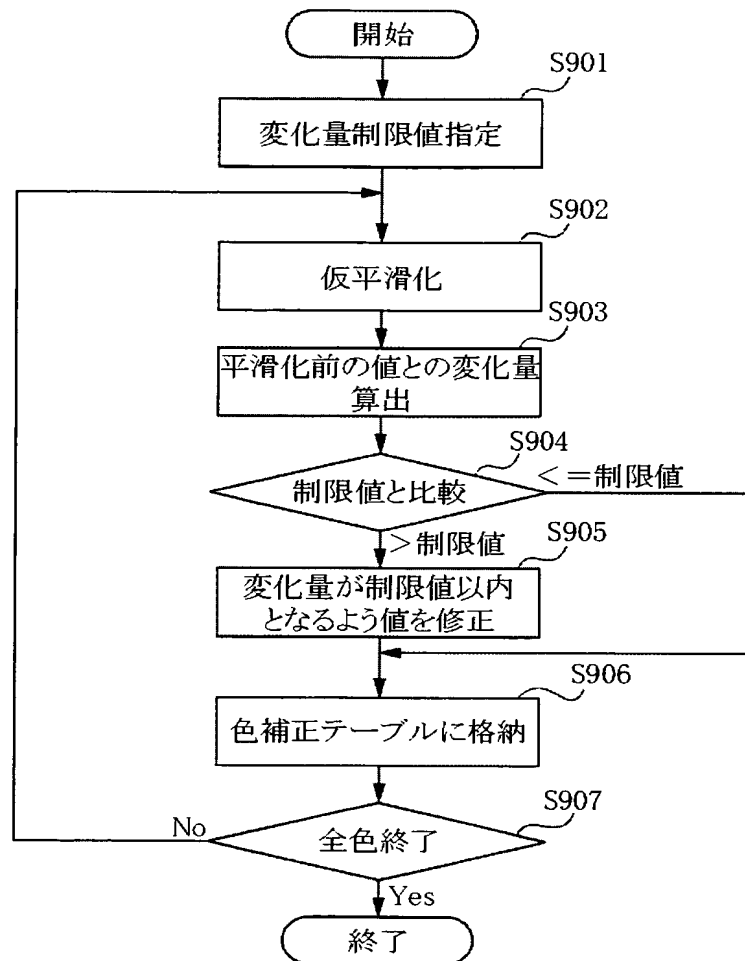
【図 8】

平滑化による変化量制限値指定

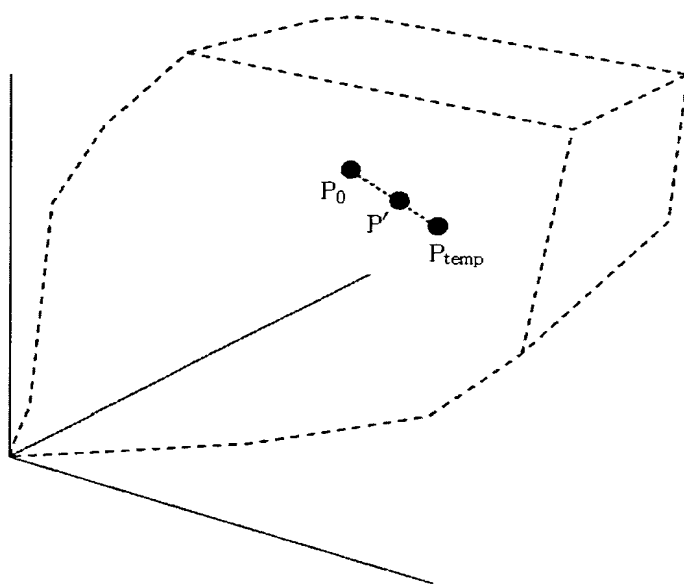
$\Delta E$ :



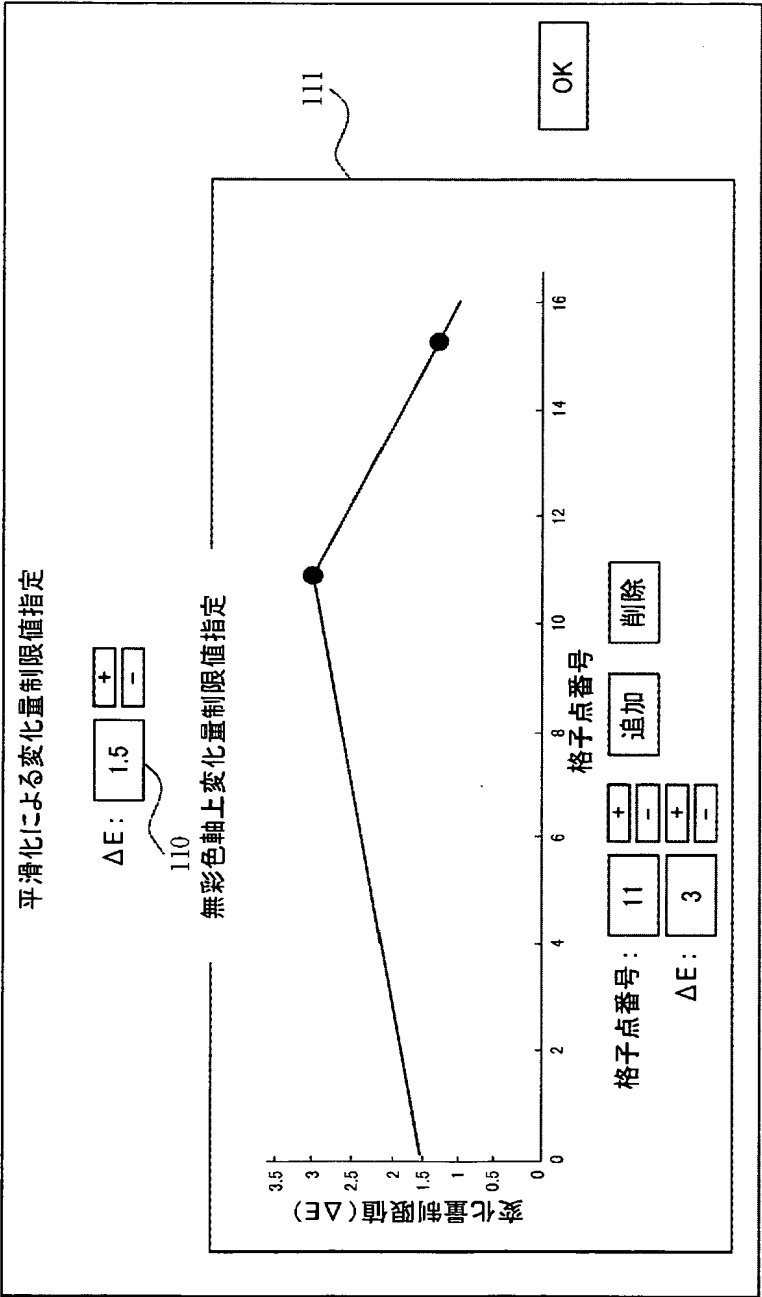
【図 9】



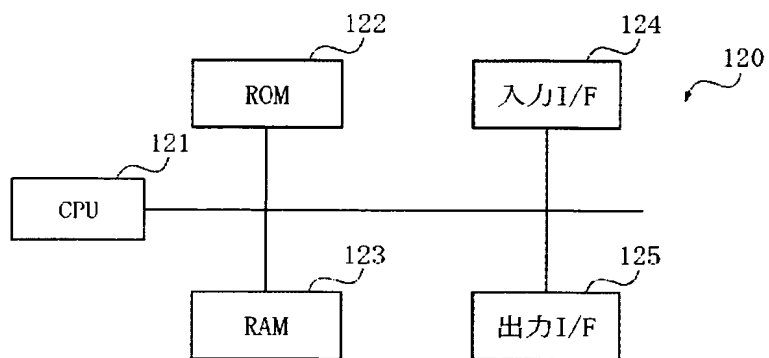
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無彩色を保ちながら平滑化による近傍の色の変化を無彩色に反映させることにより擬似輪郭を抑制し、無彩色近辺のノイズを抑制することにより画質を向上させる。

【解決手段】 平滑化を行うことにより色補正テーブルを作成する際に、色空間上の無彩色の値に対する平滑化結果に応じて結果値を補正する。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 2 - 2 8 6 0 4 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社